

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

26.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 1 月 2 5 日  
Date of Application:

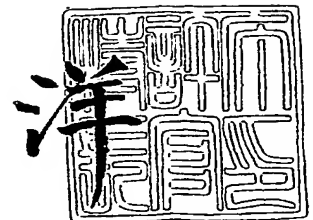
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 3 9 3 3 6 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 3 9 3 3 6 1 ]

出 願 人            N T N 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   1 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 6264  
【提出日】 平成15年11月25日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16C 19/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 三重県桑名市大字東方字尾弓田 3066 NTN株式会社内  
    【氏名】 芹生 誠  
【発明者】  
    【住所又は居所】 三重県桑名市大字東方字尾弓田 3066 NTN株式会社内  
    【氏名】 高田 声一  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000102692  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市西区京町堀 1丁目 3番 17号  
    【氏名又は名称】 NTN株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100086793  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 野田 雅士  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100087941  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 杉本 修司  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 012748  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

## 【書類名】 特許請求の範囲

## 【請求項 1】

芯金付きでゴムまたは樹脂製のシールにより、軌道輪間の軸受空間を密封した軸受において、前記シールに、前記芯金をアンテナとする IC タグを取付けたことを特徴とする IC タグ付軸受。

## 【請求項 2】

軸受に取付けられ軸受の軌道輪間の軸受空間を密封するシールであって、芯金付きでゴムまたは樹脂製のシールとされ、前記芯金をアンテナとする IC タグを取付けたことを特徴とする IC タグ付軸受用シール。

## 【請求項 3】

金属製の非接触シールにより、軌道輪間の軸受空間を密封した軸受において、前記シールに、アンテナ付きの IC タグを、絶縁部材を介して取付けたことを特徴とする IC タグ付軸受。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】ICタグ付軸受およびそのシール

## 【技術分野】

【0001】

この発明は、非接触通信により交信が可能なICタグを備えたICタグ付軸受およびそのシールに関する。

## 【背景技術】

【0002】

従来、軸受の型番や、精度記号、特殊要求記号、製造ロット番号などは、製品自体に刻印されるか、梱包箱に記載されている。しかし、軸受や梱包箱に記載できる内容は最小限のものに限られる。

各種物品に取付けられて、小型で多量の情報記録を可能としたものとしては、RFID（無線周波数認識）技術を応用したRFID用ICタグが種々開発されている（例えば、特許文献1）。

【特許文献1】特開2002-298116号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の軸受梱包箱のナンバリングによる軸受識別情報では、軸受組立後はわからなくなることがある。軸受の刻印では、刻印の情報量が少なく、1個ずつの個別の識別をすることができない。

このため、情報量の多いRFID用ICタグを軸受に取付けることを考えた。しかし、RFID用ICタグは読み取りにマイクロ波を利用しているため、軸受に直接にRFID用ICタグを取付けると、読み取り時にマイクロ波を軸受の軌道輪等が吸収し、RFID用ICタグの読み取りが不能になる。すなわち、軸受の内輪あるいは外輪にアンテナ付ICタグを直接に取付けた場合、アンテナ以外の金属である内輪および外輪、実機に組み込んだ際の軸受ハウジングやその他の金属部材によってマイクロ波が吸収されることによる障害が起こる。そのためICタグの記憶情報の読み取りが困難となる。ICタグ自体に、金属部品に直接に取付けられるように工夫を施したものもあるが、ICタグが高価でかつ大きくなってしまう。

【0004】

また、軸受は、サイズが大小、薄肉、厚肉など、様々であり、ICタグを取付けられるスペースに限りがある。このため、ICタグには超小型で薄いものが望まれる。RFID用ICタグとして、上記特許文献1に記載のものなどは、アンテナとして螺旋状に何回も巻いたアンテナコイルが用いられているため、幅方向のサイズを小さくすることができない。アンテナを含めて、超小型化を図ったものも提案されているが、小型化を図るために情報記憶量等の性能面を犠牲にしており、希望の情報量の記憶が行えない場合がある。

【0005】

この発明の目的は、軌道輪等による電波の反射や吸収の障害を防止できて、記録情報の読み取りが良好に行えるICタグ付軸受およびそのシールを提供することである。

この発明の他の目的は、ICタグ自体にアンテナが不要で、ICタグの小型大容量化が得られるICタグ付軸受およびそのシールを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明のICタグ付軸受は、芯金付きでゴムまたは樹脂製のシールにより、軌道輪間の軸受空間を密封した軸受において、前記シールに、前記芯金をアンテナとするICタグを取付けたことを特徴とする。芯金は、シールのゴムまたは樹脂によって、軌道輪から絶縁されたものである。

この構成によると、シールの芯金をアンテナとして利用するため、ICタグにアンテナを設けることが不要で、ICタグが小型で大記憶容量のものとできる。芯金は、シールの

ゴムまたは樹脂の部分で軌道輪に対して絶縁されているため、軌道輪による電波吸収や反射の障害が防止され、ICタグの記憶情報の読み取りが良好に行える。また、ICタグをシールに取付けるため、軌道輪に取付ける場合に比べて製造が容易である。

#### 【0007】

この発明のICタグ付軸受用シールは、軸受に取付けられ軸受の軌道輪間の軸受空間を密封するシールであって、芯金付きでゴムまたは樹脂製のシールとされ、前記芯金をアンテナとするICタグを取付けたことを特徴とする。

この構成のICタグ付軸受用シールによると、この発明のICタグ付軸受について説明したと同様に、軌道輪等による電波の反射の障害や吸収を防止できて、記憶情報の読み取りが良好に行え、かつICタグ自体にアンテナが不要で、ICタグの小型大容量化が得られる。そのため、小型のシールであっても、取付スペース上の問題を生じることなく、ICタグ付きのシールとすることができる。

#### 【0008】

この発明における他のICタグ付軸受は、金属製の非接触シールにより、軌道輪間の軸受空間を密封した軸受において、前記シールに、アンテナ付きのICタグを、絶縁部材を介して取付けたことを特徴とする。

金属製の非接触シールの場合、取付側の軌道輪に対して金属同士で接触して取付けられるため、アンテナ付きのICタグを非接触シールに直接に取付けると、電波吸収による読み取り困難の問題が生じる。しかし、この発明のように絶縁部材を介してアンテナ付きのICタグを取付けることで、ICタグの情報の読み取りが、軌道輪等による電波吸収の障害を生じることなく、良好に行える。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

この発明のICタグ付軸受は、芯金付きのゴムまたは樹脂製のシールにより、軌道輪間の軸受空間を密封した軸受において、前記シールに、前記芯金をアンテナとするICタグを取付けたものであるため、軌道輪等による電波の反射や吸収の障害を防止できて、記録情報の読み取りが良好に行え、またICタグ自体にアンテナが不要で、ICタグの小型大容量化が得られ、取付スペース上の問題を生じることなくICタグ付きとすることができる。

この発明の他のICタグ付軸受は、金属製の非接触シールにより、軌道輪間の軸受空間を密封した軸受において、前記シールに、アンテナ付きのICタグを、絶縁部材を介して取付けたものであるため、軌道輪等による電波の反射や吸収の障害を防止できて、記録情報の読み取りが良好に行える。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

この発明の第1の実施形態を図1ないし図3と共に説明する。このICタグ付軸受は、軌道輪である内輪1と外輪2の軌道面1a, 2a間に複数の転動体3を介在させ、これら転動体3を保持する保持器4を設け、両側にシール5を設けたものである。転動体3はボールからなり、この軸受は深溝玉軸受とされている。

#### 【0011】

シール5は、芯金6にゴムまたは樹脂からなるゴム状弾性体7を設けた接触シールであり、リング状に形成されていて、内外輪1, 2のうちのいずれか片方に取付けられる。図示の例では、シール5は、外輪2の内径面に設けられたシール取付溝8に外径縁が嵌合して取付けられ、内径部のシールリップ7aが内輪1の外径面に摺接する。芯金6は、鋼板等の導電性金属板のリング状のプレス成形品からなる。芯金6は、全体がゴム状弾性体7で覆われたものであっても、また一部がゴム状弾性体7が露出したものであっても良いが、外輪2等の軌道輪にシール5が接する部分は芯金6が露出せず、芯金6が軌道輪に接触しないものとされている。また、この実施形態では、芯金6の軸受外向きの面は、全体がゴム状弾性体7で覆われている。

#### 【0012】

上記シール5に、その芯金6をアンテナとして用いるICタグ9が取付けられている。ICタグ9は、芯金6の軸受外向きの面に取付けられ、ゴム状弾性体7に埋め込み状態とされている。ICタグ9は、全体がゴム状弾性体7に覆われていても、一部がゴム状弾性体7の表面に露出していても良い。ICタグ9の芯金6への取付けは、例えば、ICタグ9のアンテナ接続端子が芯金6と電氣的に導通するように、導電性接着剤で接着されている。ICタグ9の大きさは、図1(B)および図2に示すように、シール5の内外径間の幅に対して、例えば数分の一程度かそれ以下の寸法のものとされている。

#### 【0013】

ICタグ9としては、例えばRFID（無線周波数認識：Radio Frequency Identification）技術を応用したRFID用ICタグが用いられる。RFID形式のICタグは、伝送方式として静電結合、電磁結合、電磁誘導、マイクロ波等の電波、光等を用いるものがあるが、このうちマイクロ波等の電波を用いるものとされる。

#### 【0014】

図3は、ICタグ9の回路構成例を示す。このICタグ9は、例えば単独のICチップ9aからなり、中央処理装置（CPU）11、メモリ12、送受信回路13、および電源回路14を有しており、電源回路14はアンテナから電源を取るものとされている。メモリ12は、情報の記憶に電源が不要なものが用いられる。ICタグ9のアンテナとして、上記シール5の芯金6が用いられる。なお、ICタグ9は、芯金6とは別に内部アンテナ（図示せず）を有していて、芯金6を上記内部アンテナと併用される外部アンテナとして（図示せず）を利用するものとしても良い。このICタグ9に対する情報の書き込みおよび読み取りは、ICタグ9のアンテナ（芯金6）に対向させるアンテナを有するICタグリーダ/ライタ（図示せず）が用いられる。

#### 【0015】

この構成のICタグ付軸受によると、シール5の芯金6をアンテナとして利用するものであるため、ICタグ9にアンテナを設けることが不要で、ICタグ9が小型で大記憶容量のものでできる。芯金6は、シール5のゴム状弾性体7で内外輪1, 2に対して絶縁されているため、内外輪1, 2やこの軸受を装備したハウジング等による電波吸収、反射の障害が防止され、ICタグ9の記憶情報の読み取りが良好に行える。

#### 【0016】

上記のように、ICタグ9が大記憶容量のものでできるため、各種の情報の記録に用いることができる。例えば、ICタグ9に記憶させる情報としては、このICタグ9を取付けた軸受のグリースの種類、軸受内部隙間等の精度、軸受構成部品の材質、硬さ、熱処理条件、転動体径および等級、シールの種類、製造ロット番号、製造履歴、検査結果、販売ルート履歴、保守情報など、あらゆる情報を記録することができ、軸受組み込み後に読み出すことができる。

#### 【0017】

図4ないし図6は、この発明の他の実施形態を示す。このICタグ付軸受は、図1ないし図3に示す第1の実施形態において、接触式のシール5に代えて、金属製の非接触シール5Aを設けたものである。この非接触シール5Aは、鋼板等のプレス加工品であり、シールドと呼ばれることもある。この実施形態では、シール5Aに、アンテナ付きのICタグ9Aを、絶縁部材21を介して取付けている。ICタグ9Aは、シール5Aの軸受外向きの面に取付けられる。絶縁部材21は、ICタグ9Aのアンテナ20と電氣的に干渉の生じないギャップGが得られるものであれば良く、例えば樹脂製の部材とされる。

#### 【0018】

アンテナ付きICタグ9Aは、ICチップ9aとアンテナ20とからなる。ICチップ9aは、図3と共に前述した構成のものである。アンテナ20は、例えばシール5Aの円周方向に沿って延びる円弧状の金属板とされ、このアンテナ20上にICチップ9aが接着等によって固定されている。接着には、ICチップ9aのアンテナ接続端子がアンテナ20と電氣的に導通するように、例えば導電性接着剤が用いられる。アンテナ20の幅な

いし取付位置は、シール 9 A の内径縁から外径縁までの幅寸法の  $1/3$  以上が、軸受内外輪 1, 2 から離れる位置とすることが好ましい。

図 4 (B) に示す絶縁部材 21 は、アンテナ 20 の裏面の全面に設けられて、アンテナ 20 と接着される。例えば、これらアンテナ 20、IC チップ 9 a、および絶縁部材 21 が一体化された部品である絶縁部材付き IC タグ 22 が、シール 5 A に接着される。

この実施形態におけるその他の構成は第 1 の実施形態と同じであるので、対応部分に同一符号を付してある。図 5 に図 4 (B) を正面からみた図を示す。

#### 【0019】

この実施形態の場合、絶縁部材 21 を介してアンテナ付きの IC タグ 9 A を取付けたため、IC タグ 9 A の情報の読み取りが、内外輪 1, 2 等による電波吸収の障害を生じることなく、良好に行える。

#### 【0020】

なお、上記各実施形態は、深溝玉軸受に適用した場合につき説明したが、この発明はシール付きの各種の軸受に適用することができる。例えば、円筒ころ軸受や、円すいころ軸受、自動調心軸受、アングュラ玉軸受、旋回座軸受等のラジアル形式の軸受の他に、スラスト形式の軸受にも適用でき、また自動車の車輪用軸受等の特殊用途の軸受にも適用することができる。また、この発明の IC タグ付軸受は、独立した軸受として一对の軌道輪を有するものに限らず、内外いずれか片方の軌道輪が無くて、軸受組み込み機器の軸やハウジングがもう片方の軌道輪となるものであっても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0021】

【図 1】 (A) はこの発明の第 1 の実施形態にかかる IC タグ付軸受の断面図、(B) はそのシールの拡大断面図である。

【図 2】 同 IC タグ付軸受におけるシールの正面図である。

【図 3】 同 IC タグ付軸受における IC タグの回路構成例を示すブロック図である。

【図 4】 (A) はこの発明の他の実施形態における IC タグ付軸受の断面図、(B) はそのシールの部分拡大破断側面図である。

【図 5】 同 IC タグ付軸受の IC タグ付シールの正面図である。

【図 6】 同 IC タグ付軸受の分解斜視図である。

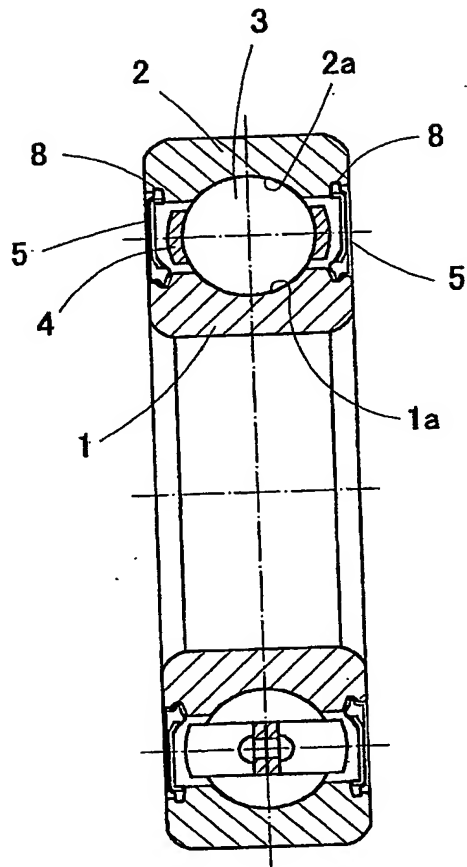
#### 【符号の説明】

##### 【0022】

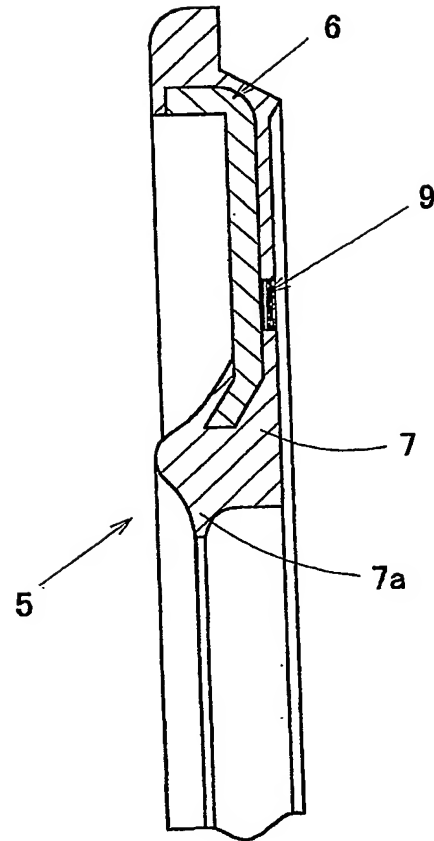
- 1…内輪
- 2…外輪
- 3…転動体
- 5…シール
- 5 A…シール
- 6…芯金
- 7…ゴム状弾性体
- 9…IC タグ
- 9 a…IC チップ
- 9 A…IC タグ
- 20…アンテナ
- 21…絶縁部材

【書類名】 図面  
【図 1】

(A)



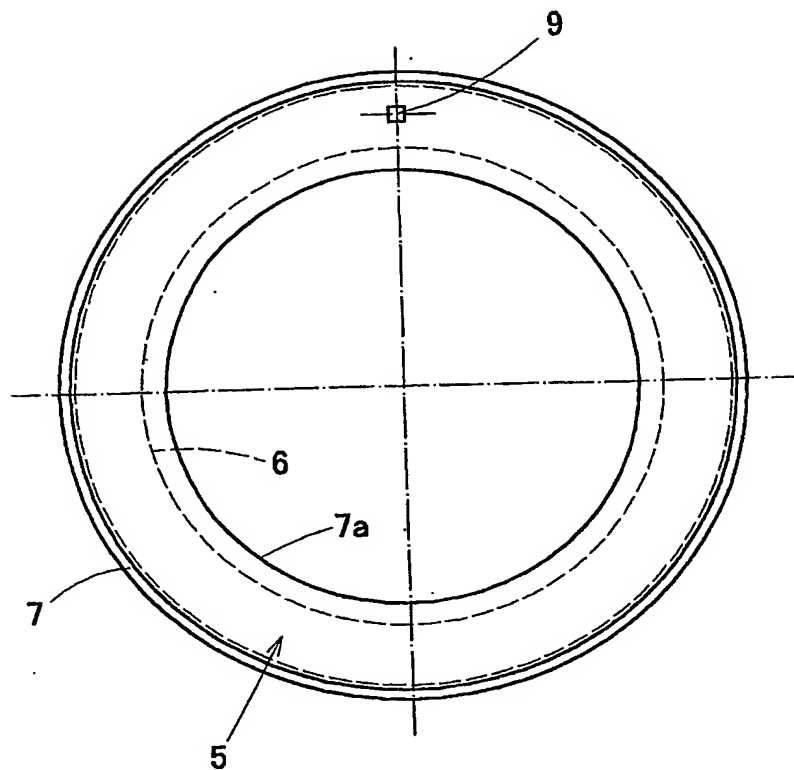
(B)



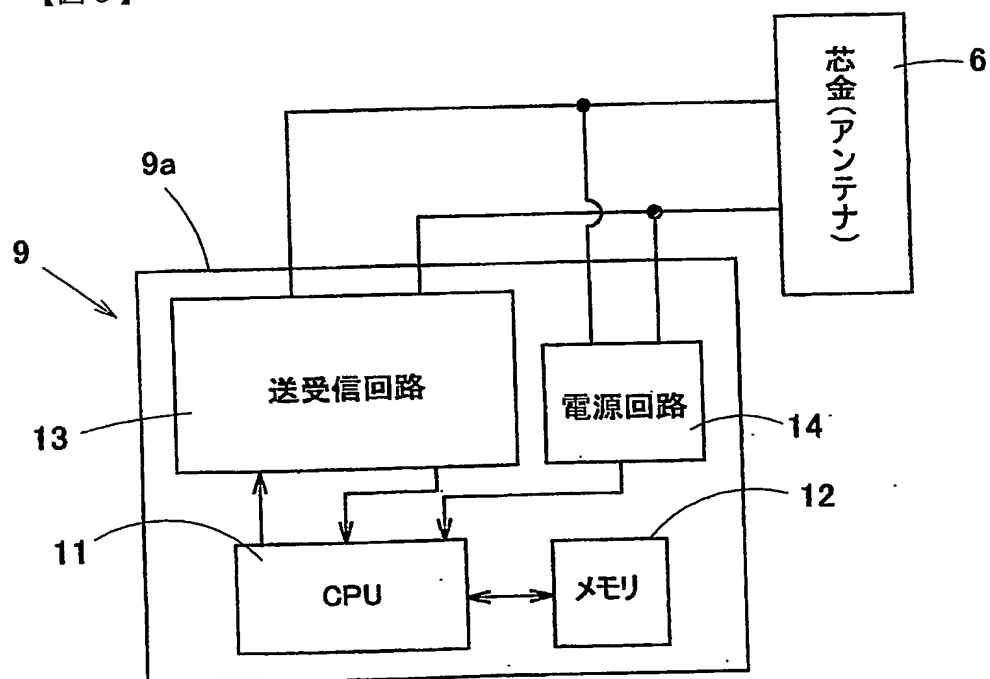
- 1…内輪
- 2…外輪
- 3…転動体
- 5…シール
- 6…芯金
- 7…ゴム状弾性体
- 9…ICタグ



【図 2】

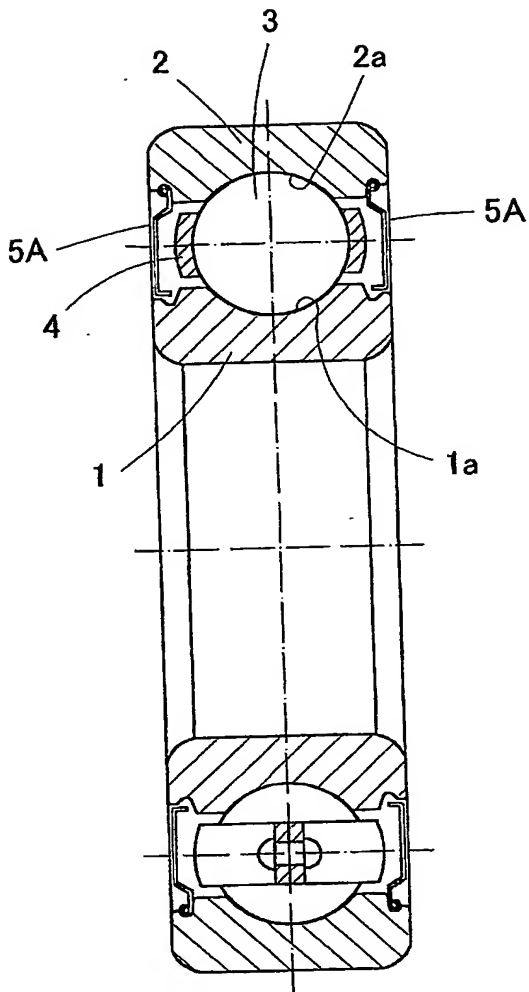


【図 3】

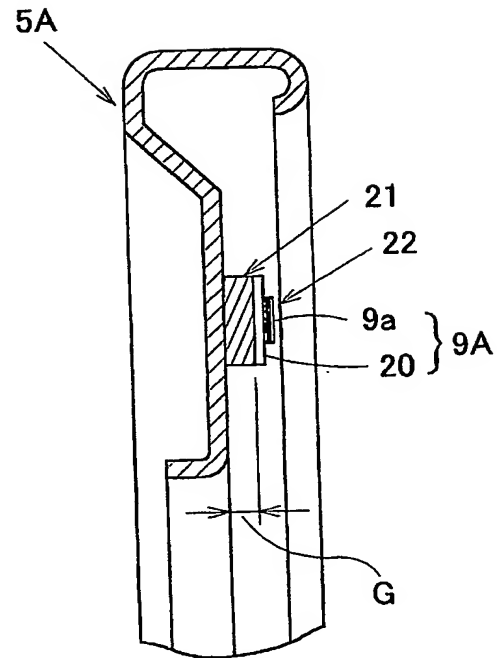


【図 4】

(A)

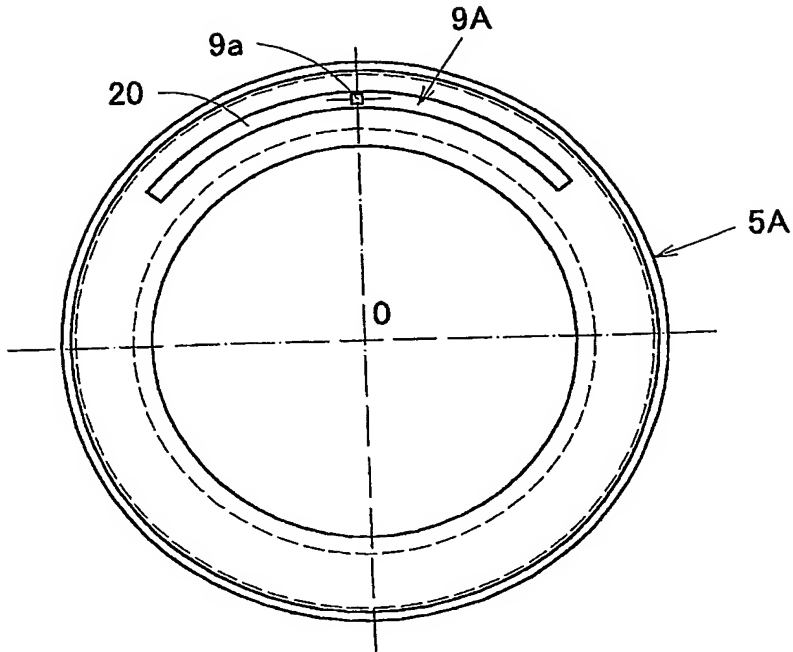


(B)

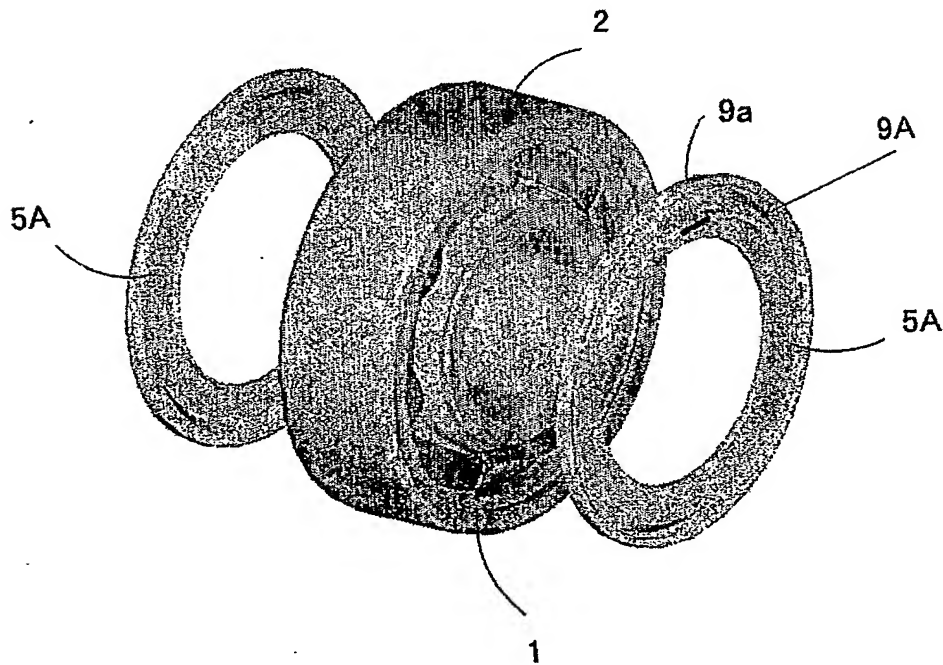


5A…シール  
9a…ICチップ  
9A…ICタグ  
20…アンテナ  
21…絶縁部材

【図 5】



【図 6】



BEST AVAILABLE COPY

## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 軌道輪等による電波の反射の障害や吸収を防止できて、記録情報の読み取りが良好に行え、また IC タグ自体にアンテナが不要で、IC タグの小型大容量化が得られる IC タグ付軸受を提供する。

【解決手段】 内外輪 1, 2 間の軸受空間をシール 5 で密封した軸受において、前記シール 5 に、その芯金 6 をアンテナとする IC タグ 9 を取付ける。シール 5 は、芯金 6 を有するゴムまたは樹脂製のものである。

【選択図】 図 1

特願 2003-393361

出願人履歴情報

識別番号

[000102692]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住所  
氏名

2002年11月 5日  
名称変更  
大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号  
NTN株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017369

International filing date: 22 November 2004 (22.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-393361  
Filing date: 25 November 2003 (25.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse